

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 30 JAN 2006

WIPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 16417WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/010923	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.09.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.09.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C03C21/00, A01N59/16, C03C3/087, C03C10/00, C03C12/00		
Anmelder SCHOTT AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 10 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 26.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.01.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Somann, K Tel. +49 89 2399-8586 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/010923

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-35 eingegangen am 09.07.2005 mit Schreiben vom 08.07.2005

Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/010923

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-23
Nein: Ansprüche 24-35 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-35
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-35
Nein: Ansprüche |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US 2002/001604 A1 (YAZAWA TAKAKO ET AL) 3. Januar 2002 (2002-01-03)
- D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 19, 5. Juni 2001 (2001-06-05)
-& JP 2001 048595 A (INAX CORP), 20. Februar 2001 (2001-02-20)
- D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) -& JP 08 217492 A (SHINKO PANTEC CO LTD), 27. August 1996 (1996-08-27)
- D4: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) -& JP 11 060277 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO LTD), 2. März 1999 (1999-03-02)
- D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) -& JP 11 278866 A (NIHON YAMAMURA GLASS CO LTD), 12. Oktober 1999 (1999-10-12)
- D6: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 05, 30. Juni 1995 (1995-06-30) -& JP 07 048142 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD), 21. Februar 1995 (1995-02-21)
- D11: WO 03/018495 A1 (SCHOTT GLAS; CARL-ZEISS-STIFTUNG TRADING AS SCHOTT GLAS; CARL-ZEISS-ST) 6. März 2003 (2003-03-06)
- D12: DE 100 17 701 A1 (SCHOTT GLAS) 25. Oktober 2001 (2001-10-25)
- D13: EP-A-1 170 264 (SCHOTT GLAS) 9. Januar 2002 (2002-01-09)
- D14: EP-A-0 220 333 (SCHOTT GLASWERKE; CARL-ZEISS-STIFTUNG) 6. Mai 1987 (1987-05-06)
- D15: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 158037 A (ASAHI GLASS CO LTD), 16. Juni 1998 (1998-06-16)
- D16: EP-A-1 270 527 (INAX CORPORATION) 2. Januar 2003 (2003-01-02)
- D17: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 16, 8. Mai 2001 (2001-

- 05-08) -& JP 2001 026466 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD), 30.
Januar 2001 (2001-01-30)
- D18: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 05, 14. September 2000
(2000-09-14) -& JP 2000 053451 A (SUMITOMO OSAKA CEMENT CO
LTD), 22. Februar 2000 (2000-02-22)
- D19: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2000
(2000-02-29) -& JP 11 319042 A (SASAKI GLASS CO LTD), 24.
November 1999 (1999-11-24)
- D20: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 08, 30. Juni 1998 (1998-
06-30) -& JP 10 059788 A (TOKYO YOGYO CO LTD; TOYO TEKUNIKA
KK), 3. März 1998 (1998-03-03)

Die Erfindung beansprucht Glas- bzw. Glaskeramikpulver mit antimikrobiellen Eigenschaften. Als einziges der oben angeführten Dokumente betrifft der Stand der Technik gemäß D20 ausweislich ebenfalls ein Glaskeramikpulver mit antimikrobiellen Eigenschaften.

Dokumente D1 bis D6 und D11 bis D19 liefern keine Hinweise, wie man ein antimikrobielles Pulver herstellt.

Der Stand der Technik gemäß Druckschrift D20 trifft nach wie vor den Gegenstand nach den Ansprüchen 24 bis 35 neuheitschädlich, lediglich weil diese nicht auf die in den vorhergehenden Ansprüchen definierten Glaskeramiken bezug nehmen, denn Druckschrift D20 schweigt zur Zusammensetzung der Glaskeramik. Für die Herstellung antimikrobieller Glaskeramikpulver bestimmter Zusammensetzung gibt es in der Druckschrift D20 keinen Hinweis.

Patentansprüche

1. Wasserunlösliches Silikatglaspulver, wobei das Silikatglaspulver
Glaspartikel mit nachfolgender Zusammensetzung in Gew.-% auf Oxidbasis
aufweist:

SiO ₂	20 - 80
Na ₂ O	5 - 30
K ₂ O	0 - 5
P ₂ O ₅	0 - 15
B ₂ O ₃	0 - 10
CaO	4 - 30
MgO	0 - 8
Al ₂ O ₃	0 - 7
Fe ₂ O ₃	0 - 2

sowie übliche Läutermittel in üblichen Mengen,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Glaspartikel wenigstens eine der nachfolgenden Komponenten

ZnO

AgO

CuO

CeO₂

GeO₂

TeO₂

enthalten, wobei diese Komponenten in den oberflächennahen Bereichen
der Glaspartikel angereichert sind.

2. Wasserunlösliches, antimikrobielles Silikatglaspulver gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die oberflächennahen Bereiche die
Komponenten in einer Konzentration > 100 ppm und < 8 Gew.-% enthalten.

2

3. Wasserunlösliches antimikrobielles Silikatglaspulver gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung in Gew.-% auf Oxidbasis aufweist:

SiO ₂	38 – 65
Na ₂ O	10 – 30
P ₂ O ₅	4 – 15
B ₂ O ₃	0 – 3
CaO	10 – 30

5

4. Wasserunlösliches antimikrobielles Silikatglaspulver gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung in Gew.-% auf Oxidbasis aufweist:

10

SiO ₂	50 - 80
Al ₂ O ₃	0 - 1
CaO	4 - 15
MgO	0 - 8
Fe ₂ O ₃	0 - 2
Na ₂ O	5 - 20
K ₂ O	0 - 2

5. Wasserunlösliches, antimikrobielles Silikatglaspulver gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Partikel des Glaspulvers < 100 µm, < 50 µm, < 20 µm, vorzugsweise < 5 µm, besonders bevorzugt < 2 µm ist.

15

6. Wasserunlösliches, antimikrobielles Silikatglaspulver nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel mit einer Größe < 5 µm durch Attritionsmahlung des Glases in Wasser erhalten werden können.

20

7. Verfahren zur Herstellung von wasserunlöslichen antimikrobiellen Silikatglaspulvern umfassend die nachfolgenden Schritte:

3

ein Silikatglas mit nachfolgender Zusammensetzung in Gew.-% auf Oxidbasis:

SiO ₂	20 - 80
Na ₂ O	5 - 30
K ₂ O	0 - 5
P ₂ O ₅	0 - 15
B ₂ O ₃	0 - 10
CaO	4 - 30
MgO	0 - 8
Al ₂ O ₃	0 - 7
Fe ₂ O ₃	0 - 2

- 5 sowie übliche Läutermittel in üblichen Mengen wird erschmolzen, danach wird das Silikatglas zu Glaspartikeln zerkleinert, die Glaspartikel werden mit einer oder mehrerer der nachfolgenden Ionen

- 10 Zn
Ag
Cu
Ce
Ge
Te

15

durch einen oder mehrere nachfolgende Verfahrensschritte

- Ionenaustausch in Salzbädern
 - Aufbringen von metallhaltigen Lösungen und Suspensionen
 - Einbrennen von salzhaltigen Pasten
- 20 antimikrobiell ausgerüstet.
- Einbrennen von metallhaltigen Lösungen und Suspensionen
 - Zerkleinern des Silikatglases zu Glaspartikeln in metallhaltigen, insbesondere wässrigen Lösungen und Suspensionen
- antimikrobiell ausgerüstet.

25

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

4

die in den Schmelzen, Lösungen und Suspensionen enthaltenen Zusammensetzungen, die Träger von Ag, Zn oder Cu sind, eine oder mehrere der nachfolgenden Verbindungen umfassen:

- 5 Ag-Chlorid
 Ag-Nitrat
 Ag-Oxid
 Ag
 Ag-organische Verbindungen
10 Ag-anorganische Verbindungen
 Cu-Oxid
 Zn-Oxid
 Zn-Nitrat
 Zn-Chlorid
15 Cu-, Zn-organische Verbindungen
 Cu-, Zn-anorganische Verbindungen

- 20 sowie sämtliche andere Verbindungen, umfassend insbesondere alle Salze von antimikrobiell wirksamen Ionen, wie z. B. Ag, Cu, Zn, Sn, die bei Raumtemperatur bzw. bis zur Temperatur der Temperung oder in der aufgetragenen Lösung bzw. Suspension stabil sind.

- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere der nachfolgenden Ionen Zn, Ag, Cu, Ce, Ge, in den oberflächennahen Bereichen der Glaspartikel angereichert sind.
- 30 10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Glaspartikel des Glaspulvers $< 100 \mu\text{m}$, $< 50 \mu\text{m}$, $< 20 \mu\text{m}$, vorzugsweise $< 5 \mu\text{m}$, besonders bevorzugt $< 2 \mu\text{m}$ ist.
11. Verwendung von Glaspulvern mit antimikrobieller Glasoberfläche hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 im Lebensmittelbereich.

5

12. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 im Haushalt.

13. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 in Pharmazie und Biotechnologie.

14. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 im Bereich der Pflege.

15. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 im Bereich der Displays.

16. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 im Bereich der Medizintechnik.

17. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 im Bereich von Krankenhäusern und Praxen.

18. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 8 bis 10 als Glasböden in Kühlgeräten, insbesondere Kühlschränken.

19. Glaskeramikpulver, wobei das Glaskeramikpulver Glaskeramikpartikel umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Glaskeramikpartikel wenigstens eine der nachfolgenden Komponenten

ZnO

AgO

CuO

CeO₂

GeO₂

TeO₂

5

enthalten, wobei diese Komponenten in den oberflächennahen Bereichen der Glaskeramikpartikel angereichert sind, wobei die Ausgangsglaszusammensetzung der Glaskeramik in Gew.-% auf Oxidbasis aufweist:

SiO ₂	55 - 69
Al ₂ O ₃	19 - 25
P ₂ O ₅	0 - 1,0
TiO ₂	1,0 - 5,0
ZrO ₂	0,5 - 2,5
Li ₂ O	3,0 - 4,0
Na ₂ O	0 - 1,0
K ₂ O	0 - 0,6
Σ Na ₂ O + K ₂ O	0,2 - 1,0
MgO	0 - 1,5
CaO	0 - 0,5
SrO	0 - 1,0
BaO	0 - 2,5
Σ CaO + SrO + BaO	0,2 - 3,0
ZnO	1,0 - 2,2

10

20. Glaskeramikpulver, wobei das Glaskeramikpulver Glaskeramikpartikel umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Glaskeramikpartikel wenigstens eine der nachfolgenden Komponenten

15

- ZnO
- AgO
- CuO
- CeO₂
- GeO₂
- TeO₂

7

enthalten, wobei diese Komponenten in den oberflächennahen Bereichen der Glaskeramikpartikel angereichert sind, wobei die Ausgangsglaszusammensetzung der Glaskeramik in Gew.-% auf Oxidbasis aufweist:

5

SiO ₂	66 - 68
Al ₂ O ₃	19 - 25
TiO ₂	2,0 - 3,0
ZrO ₂	1,0 - 2,5
Li ₂ O	3,0 - 4,0
Na ₂ O	0 - 1,0
K ₂ O	0 - 0,6
Σ Na ₂ O + K ₂ O	0,2 - 1,0
MgO	0 - 1,5
CaO	0 - 0,5
SrO	0 - 1,0
BaO	0 - 1,0
ZnO	0 - 2,0

21. Glaskeramik gemäß Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die oberflächennahen Bereiche die Komponenten in einer Konzentration > 100 ppm und < 8 Gew.-% enthalten.

10

22. Glaskeramikpulver gemäß einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Partikel des Glaskeramikpulvers < 100 µm, < 50 µm, < 20 µm, vorzugsweise < 5 µm, besonders bevorzugt < 2 µm ist.

15

23. Glaskeramikpulver nach Anspruch einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel mit einer Größe < 5 µm durch Attrio-Mahlung des Glases in Wasser erhalten werden können.

20

24. Verfahren zur Herstellung von antimikrobiellen Glaskeramikpulvern umfassend die nachfolgenden Schritte:

8

es wird ein Ausgangsglas erschmolzen,
danach wird das Ausgangsglas zu einer Glaskeramik keramisiert
danach wird die Glaskeramik zu Glaskeramikpartikeln zerkleinert,
die Glaskeramikpartikel werden mit einer oder mehrerer der nachfolgenden
Ionen

Zn

Ag

Cu

Ce

Ge

Te

durch einen oder mehrere nachfolgende Verfahrensschritte

- Ionenaustausch in Salzbädern
- Aufbringen von metallhaltigen Lösungen und Suspensionen
- Einbrennen von metallhaltigen Lösungen und Suspensionen
- Einbrennen von salzhaltigen Pasten
- Zerkleinern der Glaskeramik zu Glaskeramikpartikeln in
metallhaltigen, insbesondere wässrigen Lösungen und
Suspensionen

antimikrobiell ausgerüstet.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass
die in den Schmelzen, Lösungen und Suspensionen enthaltenen
Zusammensetzungen, die Träger von Ag, Zn oder Cu sind, eine oder
mehrere der nachfolgenden Verbindungen umfassen:

Ag-Chlorid

Ag-Nitrat

Ag-Oxid

Ag

Ag-organische Verbindungen

Ag-anorganische Verbindungen

Cu-Oxid

Zn-Oxid

Zn-Nitrat

5 Zn-Chlorid

Cu-, Zn-organische Verbindungen

Cu-, Zn-anorganische Verbindungen

10 sowie sämtliche andere Verbindungen, umfassend insbesondere alle Salze von antimikrobiell wirksamen Ionen, wie z. B. Ag, Cu, Zn, Sn, die bei Raumtemperatur bzw. bis zur Temperatur der Temperung oder in der aufgetragenen Lösung bzw. Suspension stabil sind.

15 26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere der nachfolgenden Ionen Zn, Ag, Cu, Ce, Ge in den oberflächennahen Bereichen der Glaskeramikpartikel angereichert sind.

20 27. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Glaskeramikpartikel des Glaskeramikpulvers $< 100 \mu\text{m}$, $< 50 \mu\text{m}$, $< 20 \mu\text{m}$, vorzugsweise $< 5 \mu\text{m}$, besonders bevorzugt $< 2 \mu\text{m}$ ist.

25 28. Verwendung von Glaskeramikpulvern mit antimikrobieller Glaskeramikoberfläche hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 im Lebensmittelbereich.

29. Verwendung von Glaskeramikpulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 im Haushalt.

30 30. Verwendung von Glaskeramikpulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 in Pharmazie und Biotechnologie.

10

31. Verwendung von Glaskeramikpulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 im Bereich der Pflege.
- 5 32. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 im Bereich der Displays.
33. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 im Bereich der Medizintechnik.
- 10 34. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 im Bereich von Krankenhäusern und Praxen.
- 15 35. Verwendung von Glaspulvern hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 24 bis 27 als Glasböden in Kühlgeräten, insbesondere Kühlschränken.